



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ALBERI E ARBUSTI AD USO NON ALIMENTARE

**PAOLO VERNIERI**

Anno accademico

2021/22

CdS

PRODUZIONE AGROALIMENTARI E  
GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI

Codice

389GG

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ALBERI E ARBUSTI AD USO NON ALIMENTARE	AGR/03	LEZIONI	64	ROSSANO MASSAI PAOLO VERNIERI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente:

- avrà acquisito le conoscenze relative ai sistemi d'impianto delle specie arboree e arbustive ad uso non alimentare in funzione degli obiettivi specifici di utilizzo, alla selvicoltura e alle principali caratteristiche botaniche e ecofisiologiche delle specie arboree e arbustive ad uso non alimentare;
- avrà acquisito conoscenze sulla diffusione naturale e sulla coltivazione delle specie arboree e arbustive ad uso non alimentare nel mondo, in Europa e in Italia, nei diversi ambiti di collocazione, sia in contesti urbani, che agricoli o forestali;
- saprà caratterizzare gli aspetti principali della selvicoltura e dell'arboricoltura da legno italiana e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato delle principali specie arboree e arbustive coltivate e/o spontanee;
- avrà acquisito conoscenze sulle problematiche della gestione sostenibile delle risorse naturali e della conservazione della biodiversità.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze avverrà attraverso lezioni di accertamento a carattere interattivo e tramite esercitazioni pratiche proattive sugli argomenti trattati a lezione.

#### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al superamento dell'esame finale, ma soprattutto stimoli, capacità critica di analisi e metodi di apprendimento e autovalutazione adeguati per l'aggiornamento continuo delle proprie competenze nell'ambito della selvicoltura e dell'allevamento a carattere professionale di alberi e arbusti ad uso non alimentare;
- lo studente avrà acquisito anche la capacità di individuare le più idonee tecniche di gestione del bosco e delle colture legnose ai fini di una corretta progettazione delle coperture boschive e degli impianti arborei e arbustivi nei diversi contesti in cui sono inseriti;
- lo studente avrà acquisito la capacità di individuare le tecniche di gestione aziendale tali da garantire la sostenibilità ambientale ed economica dell'azienda e del territorio.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante lo svolgimento del corso vengono effettuate lezioni ed esercitazioni di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito la capacità di:

- comprendere ed elaborare le principali caratteristiche del sistema arboreo o arbustivo da proporre in funzione degli specifici obiettivi da raggiungere con il loro impiego;
- comprendere le differenze tra i diversi sistemi di produzione di biomasse forestali e di arboricoltura da legno;
- individuare le tecniche di progettazione e gestione integrata e sostenibile delle coperture forestali e degli impianti arborei e arbustivi per produzione di biomassa più idonee per la loro sostenibilità;
- selezionare le tecniche selvicolturali e agronomiche più idonee a favorire la massimizzazione del reddito dell'imprenditore e la conservazione dell'agroecosistema.

#### *Comportamenti*



## UNIVERSITÀ DI PISA

Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare:

- la capacità di individuare le problematiche della gestione del bosco e degli impianti legnosi ad uso non alimentare nelle diverse condizioni pedoclimatiche e socio-economiche italiane;
- la capacità di relazionarsi con gli operatori del settore per un corretto e proficuo interscambio di conoscenze scientifiche e tecniche e per effettuare un'analisi completa delle condizioni aziendali che possano rendere sostenibile la pratica della selvicoltura e della produzione di biomasse legnose nei diversi contesti pedoclimatici, economici e sociali.

### Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

- durante le esercitazioni, svolte prevalentemente presso aziende e cooperative specializzate a diverso grado di intensificazione colturale, sarà valutato il comportamento dello studente di fronte alle problematiche tecnico-professionali sottoposte per l'analisi dal docente e dagli operatori del settore.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per affrontare l'insegnamento di Alberi e Arbusti ad Uso Non Alimentare sono necessarie le conoscenze iniziali di:

- Arboricoltura generale, per le conoscenze di base relative alla struttura morfo-anatomica dell'albero, al suo ciclo ontogenetico, alle principali tecniche di propagazione, alla vocazionalità ambientale e alla gestione del suolo e delle risorse idriche e nutritive in contesti forestali e di coltivazione;
- Agronomia generale, per le conoscenze sulle sistemazioni idraulico agrarie, l'irrigazione e drenaggio e sulle tecniche di gestione del suolo.

### Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides, audiovisivi e contenuti web.

Le esercitazioni vengono effettuate tramite visite ad impianti boschivi sperimentali e commerciali e ad aziende specializzate nella produzione di biomasse legnose.

Viene utilizzato il sito E-learning del CdS tramite cui è fornito il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali e, anche, materiale per approfondimenti richiesti dagli studenti stessi.

L'interazione tra docente e studenti avviene mediante ricevimenti e posta elettronica.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Principali argomenti trattati nel corso:

**Architettura dell'albero:** principali modelli architettonici; definizione di albero, arbusto, cespuglio, liana; elementi caratterizzanti il portamento; accrescimento degli alberi e dei loro organi.

**Fattori biotici e abiotici che determinano l'architettura dell'albero e degli arbusti:** informazione genetica e pressione ambientale; effetto dell'ambiente fisico e delle componenti biotiche dell'ecosistema sull'architettura delle piante legnose perenni; architettura idraulica delle specie legnose e sua funzionalità; modalità di intervento antropico nella determinazione del portamento di alberi e arbusti.

**Caratteristiche degli ecosistemi arborei e arbustivi naturali e artificiali:** peculiarità degli ecosistemi arborei e arbustivi rispetto a quelli prevalentemente erbacei; peculiarità degli ecosistemi arborei naturali (bosco) rispetto a quelli artificiali (arboricoltura da legno, verde ornamentale, vivaismo ornamentale); caratteristiche della popolazione dell'ecosistema; densità e distribuzione della popolazione; ciclo vitale dell'albero e degli arbusti e dell'ecosistema; la comunità vegetale e sua descrizione.

**Struttura dell'ecosistema e stadi evolutivi:** struttura verticale e struttura orizzontale delle coperture arboree e arbustive; evoluzione della struttura nel tempo in funzione dei rapporti all'interno della comunità; caratteristiche strutturali dei principali sistemi arborei e arbustivi coltivati e naturali; la successione nell'ecosistema: tempi e modelli.

**Ciclo dell'acqua e dei nutrienti negli ecosistemi:** intercettazione e distribuzione delle acque, meteoriche e non, e degli elementi minerali del suolo e dell'atmosfera; bilancio idrico e degli elementi minerali nell'ecosistema arboreo naturale e artificiale; funzionalità idrogeologica delle coperture arboree.

**Principi di selvicoltura generale e speciale:** definizione di bosco; origine ed evoluzione storica della selvicoltura; obiettivi della selvicoltura; descrizione stagionale; il governo a fustaia; il governo a ceduo; modalità di trattamento delle fustaie e dei cedui; gestione forestale sostenibile; il valore biologico e paesaggistico dei boschi.

**Principali usi e funzioni non alimentari delle coperture arboree e arbustive:** utilizzo di alberi e arbusti ad uso: ornamentale e paesaggistico, ricreativo, fitoterapico, ecologico e per la conservazione della biodiversità, riduzione dell'inquinamento aereo e del suolo, produzione di biomasse ad uso energetico, chimico, ebanistico, edilizio, ecc., interventi di ingegneria naturalistica.

Per ognuna delle suddette finalità di utilizzo verranno illustrate le principali specie utilizzate e di ognuna di esse verranno fornite le principali informazioni di carattere botanico, ecologico e agronomico e verranno illustrati alcuni casi di studio specifici.

### Esercitazioni:

Richiami di organografia e riconoscimento delle principali specie arboree e arbustive.

Visite ad impianti arborei sperimentali; aziende forestali, vivaistiche, per produzione di biomasse, per estrazione di prodotti ad uso non alimentare; impianti di lavorazione, stoccaggio e trattamento di biomasse legnose; opere di ingegneria naturalistica.

### Bibliografia e materiale didattico

In aggiunta al materiale didattico, fornito dai docenti durante il corso tramite iscrizione con password alla piattaforma di e-learning o fornito per



## UNIVERSITÀ DI PISA

via elettronica su richiesta dello studente anche se non frequentante, è consigliata la consultazione dei seguenti testi:

- Baldini E. – Arboricoltura generale. Clueb, ( 1986 ).
- Piussi P. – Selvicoltura generale. UTET, Torino, 1994.
- Paci M. – Ecologia forestale. Edagricole, Bologna, 2004
- Cappelli M. – Selvicoltura generale. Edagricole, Bologna, 1991.
- De Philippis A., Bernetti G. – Lezioni di Selvicoltura speciale. Ed. CUSL, Firenze, 1990.
- Faust M. - Physiology of temperate fruit trees. Ed. John Wiley & sons, New York, 1989.
- Kramer P.J., Kozlowski T.T. – Physiology of woody plants. Academic Press, Orlando, 1979.
- Liste varietali (<http://plantgest.imagelinenetwork.com/liste-varietali.cfm>)

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente prima dell'inizio del corso sul sito E-learning del CdS e seguendo il registro delle lezioni del docente.

### Modalità d'esame

L'esame di profitto di verifica finale dell'apprendimento viene svolto in forma orale consistente nella discussione con il docente e la commissione sulla soluzione di problematiche della pratica arborea sottoposte dal docente.

La prova non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta sugli argomenti trattati e se si dimostra incapace di mettere in relazione parti del programma e nozioni e conoscenze pregresse che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una problematica affrontata, soprattutto dal punto di vista scientifico e professionale.

L'esaminando può preventivamente predisporre un progetto di realizzazione di un impianto arboreo o arbustivo da biomasse o di gestione forestale di coperture boschive a sua scelta ipotizzandone: la localizzazione, le caratteristiche pedo-climatiche del sito di impianti, la scelta della/e specie da coltivare, le tecniche di impianto, le forme di gestione della chioma, l'irrigazione, la concimazione, la difesa da parassiti e crittogame e da stress abiotici, gli sbocchi di mercato del prodotto legnoso e la strutturazione della filiera di produzione-conservazione-lavorazione-vendita delle biomasse. L'esame si svilupperà attraverso l'analisi critica del progetto proposto dall'esaminando.

### Altri riferimenti web

<http://www.sisef.it/forest@/>

<http://www.arsia.toscana.it/filfor/Ambrur-Forest-PO/Home-Forest.htm>

Ultimo aggiornamento 20/07/2021 09:42